

Experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas

Experience in laparoscopic distal pancreatosplenectomies

María V. Chiacchio , Giselle S.E. Gorini Ditchoff , Andrés Garelli , Eliana G. Cilla , José M. Moreno Negri , Santiago M. Peso , Javier L. Rossi 

Hospital Militar Central.
Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
María V. Chiacchio
E-mail: vchiacchio@hotmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la resección pancreática distal es una técnica quirúrgica utilizada para el abordaje de lesiones del páncreas izquierdo.

Objetivo: Analizar los resultados de la experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas de nuestro hospital, a fin de evaluar los resultados y beneficios obtenidos.

Material y métodos: se realizó un estudio retrospectivo y observacional de 17 pacientes intervenidos desde el año 2015 hasta el año 2020.

Resultados: el 47,10% fueron hombres (n=8) y el 52,90% mujeres (n=9). Los motivos de consulta más frecuentes fueron: incidentaloma 52,94% (n=9) y dolor abdominal 48,06% (n=8). Se utilizaron como estudios de hallazgo más frecuentes la ecografía abdominal y la tomografía con contraste, que se completaron con otros estudios de alta complejidad. Entre los diagnósticos preoperatorios, el 11,76% (n=2) fue NQS, el 47,06% (n=8) NQM, el 5,88% NPM (n=1) y pseudoquiste pancreático, 11,76% (n=2), tumor maligno y 17,66% (n=3) TNE. El tamaño tumoral promedio fue de 4,26 cm (rango 2-10 cm). La tasa de conversión fue 23,08% (n=3). La media del tiempo operatorio fue de 270 minutos. Las complicaciones observadas fueron subdivididas en menores y mayores. Presentamos dos reinternaciones y no se informaron casos de mortalidad ni reoperaciones.

Discusión: la laparoscopia es un abordaje seguro y eficaz para patología benigna y maligna pancreática en casos seleccionados. La fuga bioquímica, la fistula pancreática y la tasa de morbilidad presentan un valor similar al de otras series publicadas de resecciones pancreáticas laparoscópicas. No obtuvimos diferencias significativas entre el tratamiento del muñón pancreático y el riesgo de fistula.

■ **Palabras clave:** esplenopancreatectomía distal laparoscópica, fistula bioquímica pancreática, fuga pancreática, pancreatectomía izquierda, pancreatectomía distal, pancreatectomía, neoplasia quística mucinosa, cáncer de páncreas.

ABSTRACT

Background: Distal pancreatectomy with or without splenectomy is a surgical technique to approach lesions of the left pancreas.

Objective: To analyze our experience in laparoscopic distal pancreatosplenectomies with evaluation of results and benefits.

Material and methods: We performed a retrospective and observational study of 17 patients operated on from 2017 to 2020.

Results: 47.10% were men (n = 8) and 52.90% were women (n = 9). The most common reasons for consultation were incidental tumors in 52.94% (n = 9); abdominal pain in 48.06% (n = 8). The diagnostic imaging tests performed were abdominal ultrasound and computed tomography scan of the abdomen and were complemented with other high-complexity studies. The preoperative diagnoses were SCN (11.76%; n = 2), MCN (5.88%; n = 1), pancreatic pseudocyst (11.76%; n = 2); malignant tumor and NET (17.66%; n = 3). The mean size of the tumors was 4.26 cm (range 2-10 cm). Conversion rate was 23.08% (n = 3). Median operative time was 270 minutes. The complications observed were subdivided in minor and major. Two patients were readmitted and there were no cases or mortality or reoperations.

Discussion: Laparoscopy is a safe and efficient approach for benign and malignant tumors of the pancreas in selected cases. Biochemical leak, pancreatic fistula and morbidity rate are similar to those reported by other series of laparoscopic pancreatic resections. We did not find significant differences between the treatment of the pancreatic stump and the risk of fistula.

■ **Keywords:** laparoscopic distal pancreatosplenectomy, pancreatic fistula, biochemical leak, left pancreatosplenectomy, left pancreatectomy, pancreatectomy, pancreatic cancer, mucinous cystic neoplasm.

Recibido | Received
14-07-21
Aceptado | Accepted
15-12-21

María V. Chiacchio, 0000-0003-3078-155X; Giselle S.E. Gorini Ditchoff, 0000-0002-7619-2067; Andrés Garelli, 0000-0002-4957-8802; Eliana G. Cilla, 0000-0001-5248-3321; José M. Moreno Negri, 0000-0003-1258-5360; Santiago M. Peso, 0000-0002-7764-6948; Javier L. Rossi, 0000-0002-2047-5092.

Introducción

La resección pancreática distal asociada o no a esplenectomía es una técnica quirúrgica que se utiliza para el abordaje de lesiones traumáticas, benignas y malignas, de la glándula pancreática izquierda. La porción derecha (cabeza) e izquierda (cuerpo y cola) están divididas, a nivel del cuello y por detrás de él, por el eje venoso mesentérico-portal¹; gracias a esta división es posible realizar distintos tipos de técnicas quirúrgicas dependiendo de la localización de la lesión y la sospecha de benignidad o malignidad.

En los últimos años, la indicación de abordaje quirúrgico laparoscópico del páncreas ha ido en aumento debido al incremento en el diagnóstico de lesiones pancreáticas incidentales secundario al mayor número de estudios de imágenes que se realizan actualmente².

El objetivo de este trabajo es analizar los resultados documentados de la experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas del sector de Cirugía Hepatobiliopancreática (HPB) de nuestro hospital, a fin de evaluar los resultados y beneficios obtenidos.

Materiales y métodos

Se realizó estudio retrospectivo, observacional, obtenido de la base de datos de historias clínicas de 17 pacientes intervenidos en el sector de Cirugía HPB del Hospital Miliar Central de Buenos Aires, desde el año 2015 hasta el año 2020. Se analizaron las siguientes variables: demográficas, antecedentes personales, motivo de consulta, clasificación de estado físico ASA (American Society of Anesthesiologists)³, diagnóstico preoperatorio y anatomopatológico, tamaño tumoral, tipo de procedimiento y nivel de sección pancreática, tiempo quirúrgico, tasa de conversión, días en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y estancia hospitalaria (desde el ingreso hasta el alta hospitalaria). Se considera reinternación el ingreso de los pacientes dentro de los 30 días del alta hospitalaria. Se tuvieron en cuenta tipo de alimentación y complicaciones posquirúrgicas según la clasificación modificada de Clavien-Dindo⁴. Para la definición y clasificación de fístula pancreática posoperatoria se siguieron las recomendaciones de la actualización de 2016 del International Study Group of Pancreatic Fistula (ISGPS)⁵. Para este análisis se utilizó el programa informático Excel[®]. Técnica quirúrgica: paciente en decúbito dorsal con piernas abiertas y lateralización derecha. Neumoperitoneo con aguja de Veress supraumbilical. Colocación de trocar 1 de 12 mm supraumbilical en línea media. Bajo visión directa laparoscópica, trocar 2 subcostal izquierdo sobre línea medioclavicular de 12 mm, trocar 3 subcostal derecho sobre línea hemiclavicular de 5 mm, trocar 4 flanco izquierdo sobre línea axilar anterior de 5 mm. Laparoscopia exploradora. Se accedió a transcavidad de los epiplones mediante apertura de epiplón mayor con sellador vascular hasta

vasos cortos. Pexiado gástrico con punto extracorpóreo de nylon 2.0. Descenso de ángulo esplénico del colon. Disección de borde inferior pancreático desde el cuello (vena mesentérica superior) hasta la cola permitiendo la movilización de la glándula. Ecografía intraoperatoria con transductor laparoscópico de alta frecuencia evidenciando lesión y límites macroscópicos de resección. Se disecaron, identificaron y repararon arteria y vena esplénica a nivel del cuello pancreático. Sección de ambas estructuras con suturas mecánicas vasculares de 45 mm (triple línea de sutura roticulada). Se realizó tunelización pancreática por debajo del cuello con cinta hile- ra. Nueva ecografía intraoperatoria previa transección pancreática con sutura mecánica de 60 mm (triple línea de sutura roticulada). La disección continuó de medial a lateral. Liberación de ligamentos esplénicos. Ectomía de pieza quirúrgica en bolsa laparoscópica por incisión suprapúbica de tipo Pfannestiel utilizando retractor de heridas. En todos los pacientes se dejaron 2 drenajes (al lecho pancreático y lecho esplénico).

Resultados

Durante el período de estudio se abordaron quirúrgicamente 17 pacientes con indicación de pancreatectomía distal. El 47,10% fueron hombres (n=8) y el 52,90% mujeres (n=9), con una media de edad de 57 años (rango, 27-78). El 52,94% de los pacientes se clasificaron como ASA 3 y el 47,05% como ASA 2 (Tabla 1). Entre los antecedentes personales, los más frecuentes fueron: cirugías previas (88,23%), hipertensión arterial y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) (29,41%); los datos se resumen en la figura 1.

Los motivos de consulta fueron: incidentaloma 52,94% (n=9), dolor abdominal 48,06% (n=8), pérdida de peso 11,76%, distensión abdominal 5,88% y constipación 5,88%. Los estudios de hallazgo más frecuentes fueron la ecografía abdominal y la tomografía multicorte (*multislice*) computarizada con contraste, los cuales se completaron con resonancia magnética con gadolinio, *Scan* dinámico de páncreas, colangiorensonancia magnética, laboratorio con marcadores tumorales y tomografía por emisión de positrones (PET-TC) (ante sospecha de patología maligna).

Entre los diagnósticos preoperatorios: 47,06% neoplasia quística mucinosa (NQM) (n=8), 17,66% tumor neuroendocrino (TNE) (n=3), 11,76% neoplasia quística serosa (NQS) (n=2) (se realiza intervención quirúrgica por tamaño y sintomatología), 11,76% tumor maligno (n=2), 5,88% neoplasia papilar mucinosa (NPM) (n=1) y 5,88% pseudoquistes pancreáticos (n=1). Los datos comparativos con el diagnóstico posquirúrgico anatomopatológico están representados en la tabla 2.

El tamaño tumoral promedio fue de 4,26 cm (rango 2-10 cm). Afectación de otros órganos: en 1 paciente se observó trombosis de vena esplénica en los estudios de estadificación prequirúrgicos.

■ TABLA 1

Datos demográficos, operatorios y posoperatorios de EPD

Caso	Edad, años	Sexo	ASA	RCV	Técnica	Conv.	Sección	TOP, min	Estancia hospitalaria, días	Diagnóstico
1	62	M	III	B	EPD	No	MECref	300	10	ADCduc
2	58	M	III	B	EPDvl	No	MEC	240	6	CAS
3	59	F	II	B	EPDvl	No	MEC	240	7	CAS
4	64	M	II	B	EPDvl	No	MEC	240	8	TNE G2
5	72	F	III	I	EPD	No	MEC	300	9	CCA
6	60	F	III	B	EPD	No	MAN	300	7	CAM
7	58	F	II	B	EPDvl	No	MEC	180	6	AMS
8	63	M	III	I	EPDvl	No	MEC	240	8	QE
9	44	F	II	I	EPDvl	No	MEC	270	8	CAM
10	54	M	III	I	EPDvl	Si	MEC	300	6	CAS
11	27	F	III	B	EPDvl	No	MEC	270	6	NQM
12	78	M	III	I	EPDvl	No	MEC	390	7	ADCduc
13	65	M	II	I	EPDvl	No	MEC	270	7	QL
14	68	M	III	I	EPDvl	No	MEC	240	6	TNE G1
15	55	F	II	I	EPD	No	MECref	300	10	NQM
16	35	F	II	B	EPDvl	Si	MECref	300	7	CAM
17	50	F	II	B	EPDvl	Si	MEC	318	8	CAM

ADCduc: adenocarcinoma ductal; AMS: adenoma microquístico seroso B: riesgo cardiovascular bajo; CAM: cistoadenoma mucinoso; CAS: cistoadenoma seroso; CCA: carcinoma de células acinares; Conv: conversión a cirugía abierta; EPD: esplenopancreatectomía distal; EPDvl: esplenopancreatectomía distal videolaparoscópica; F: femenino; I: riesgo cardiovascular intermedio; M: masculino; MAN: manual con refuerzo; MEC: mecánica; MECref: mecánica con refuerzo; NQM: neoplasia quística mucinosa; QE: quiste epidermoide intrapancreático; QL: quiste linfopitelial benigno; RCV: riesgo cardiovascular; TNE: tumor neuroendocrino; TOP: tiempo operatorio.

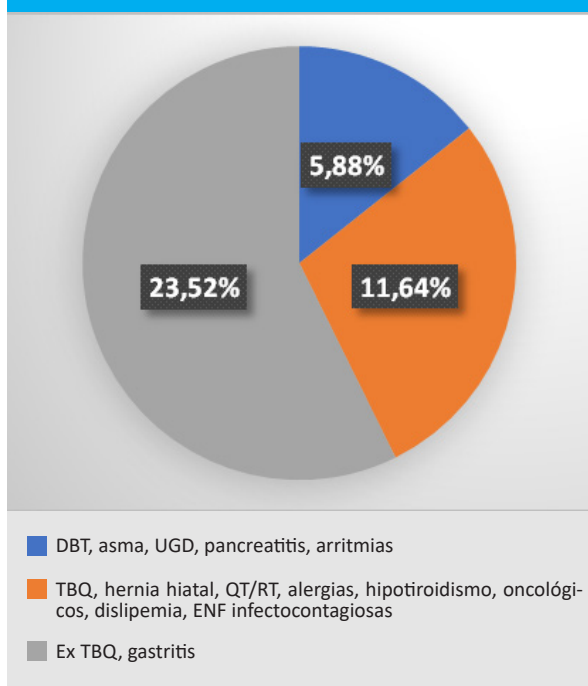
■ TABLA 2

Diagnósticos prequirúrgicos y posquirúrgicos anatomopatológicos

Diagnóstico prequirúrgico	Diagnóstico posquirúrgico
NPM	Cistoadenoma seroso
NQM	NQM
NQM	NQM
NQM	Cistoadenoma mucinoso multilocular
NQM	Cistoadenoma mucinoso
NQM	Adenocarcinoma ductal
NQM	Cistoadenoma seroso
NQM	Cistoadenoma seroso
NQM	Cistoadenoma mucinoso multilocular
NQS	Quiste epidermoide intrapancreático
NQS	Adenoma microquístico
Pseudoquiste	Cistoadenoma mucinoso multifolicular
Tumor maligno	Adenocarcinoma ductal
Tumor maligno	Carcinoma indiferenciado
TNE	Quiste linfopitelial benigno
TNE	TNE
TNE	TNE

NPM: neoplasia papilar mucinosa, NQM: neoplasia quística mucinosa, NQS, neoplasia quística serosa, TNE: tumor neuroendocrino.

■ FIGURA 1



Antecedentes personales.
DBT: diabetes, UGD: úlcera gastroduodenal, TBQ: tabaquista, QT/RT: quimioterapia/radioterapia, ENF: enfermedad

De 17 pacientes con indicación quirúrgica, 13 fueron abordados mediante esplenopancreatectomías distales laparoscópicas y 4 lo fueron por abordaje convencional. Los criterios de indicación de cirugía laparoscópica se basaron en que no existiera contigüidad entre la lesión pancreática y el eje venoso mesentérico portal, y la ausencia de extensión de la lesión extrapancreática en patología maligna. Se consideró también el tamaño tumoral, la ubicación distal y la experiencia del cirujano. En los 4 pacientes que se abordaron de manera convencional, los criterios de exclusión de laparoscopia fueron: trombosis tumoral de eje venoso mesentérico portal, tamaño tumoral y antecedentes de cirugías abdominales previas. Entre los pacientes intervenidos, la tasa de indicación de laparoscopia fue del 76,47%.

De las 13 esplenopancreatectomías distales laparoscópicas, la tasa de conversión fue del 23,08% (n=3) (véase Tabla 1). Se decidió conversión quirúrgica por sangrado intraoperatorio (n=2) y dificultad en la disección pancreática (n=1). Se asoció suprarrenelectomía parcial izquierda por infiltración tumoral en 1 paciente y colecistectomía videolaparoscópica por patología litiasica en 5 pacientes.

La media del tiempo operatorio fue de 270 minutos (se detallan en Tabla 1). La sección pancreática fue realizada en 14 pacientes a nivel del cuello y en 3 pacientes a nivel del cuerpo. La estadía hospitalaria promedio fue de 7,41 días (véase Tabla 1). En nuestro Servicio, este tipo de intervenciones tiene como protocolo el pase a Unidad de Terapia Intensiva (UTI) para monitorización estricta posoperatoria, siendo la media

de internación en este Servicio de 2,52 días (rango 1-8). Al total de los pacientes se le inició alimentación por vía oral temprana (48 horas).

Las complicaciones observadas en nuestra serie fueron subdivididas en menores (Grados I y II) y mayores (Grados IIIa y b, IVa y b y V)⁴ (Tabla 3). Presentamos 2 de Grado I que fueron fugas bioquímicas que no prolongaron la estadía hospitalaria ni tuvieron repercusión clínica; de Grado II 2 hemorragias (con requerimiento de transfusión), 4 hiperglucemias (tratadas con insulina), 3 neumonías intrahospitalarias (tratamiento antibiótico de amplio espectro), 1 íleo posquirúrgico (colocación de sonda nasogástrica descompresiva), 2 fístulas de tipo B (tratamiento con octreotide, nutrición parenteral y permanencia de drenajes) y 1 infección de sitio quirúrgico (rotación de esquema antibiótico inicial). Por último, de grado IIIa, 1 fístula de tipo B (drenaje percutáneo bajo guía tomográfica) y 1 colección abdominal (drenaje percutáneo ecoguiado) (Tabla 4). En los casos de fugas y fístulas pancreáticas se realizó análisis fisicoquímico del líquido del drenaje registrándose valores superiores a 3 veces el valor normal de amilasa sérica⁵. Presentamos dos reinternaciones por

■ TABLA 3

Complicaciones según Clavien-Dindo

Complicación	
I	Fuga bioquímica (2)
II	Hemorragia (2), hiperglucemia (4), neumonía (3), íleo (1), fístula tipo B (2), infección de herida (1)
IIIa	Fístula tipo B (1), colección abdominal (1)

■ TABLA 4

Complicaciones y tratamiento en las EPDVI

Caso	Fístula/Fuga pancreática posoperatoria	Colección abdominal	Infección de herida	Hemorragia	Íleo posquirúrgico	Cardio-pulmonar	Medio interno	Tratamiento	Clavien-Dindo
1	Fuga	-	-	-	-	-	-	PD	I
2	-	-	-	Si	-	-	Hiperglucemia	UGR, insulina	II
4	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica	RHE	II
5	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica, hiperglucemia	RHE, insulina	II
7	-	-	-	Si	-	NIH	Hiperglucemia	ATB, UGR, insulina	II
8	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica	RHE	II
10	Fístula tipo B	-	-	-	Si	NIH	Hiperglucemia	PD, SNG, ATB, NP, OCT, insulina	II
12	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica	RHE	II
13	Fuga	-	-	-	-	NIH	-	PD, ATB	II
14	Fístula tipo B	-	-	-	-	-	Hiperglucemia	PD, NP, OCT, insulina	II
16	Fístula tipo B	-	-	-	-	-	-	DP	IIIa
17	-	Si	Si	-	-	-	-	DP, ATB	IIIa
%	29,41	5,88	5,88	11,76	5,88	17,65	47,05		

ATB: antibiototerapia de amplio espectro; DP: drenaje percutáneo; NIH: neumonía intrahospitalaria; NP: nutrición parenteral; OCT: octreotide; PD: permanencia de drenajes; RHE: reposición hidroelectrolítica; SNG: sonda nasogástrica; UGR: unidad de glóbulos rojos.

las complicaciones de Grado IIIa mencionadas previamente. En nuestra serie no se informaron casos de mortalidad ni reoperaciones.

Discusión

En este análisis sobre la experiencia quirúrgica de nuestro Servicio concluimos que la técnica laparoscópica es un abordaje seguro y eficaz para patología benigna y maligna en casos debidamente seleccionados, basándose en una exhaustiva estadificación y planificación prequirúrgica; además se debe contemplar la experiencia del cirujano en cirugía pancreática y laparoscopia avanzada, conclusión similar a lo expuesto en otros estudios publicados⁶⁻¹⁰. Recientes estudios refuerzan que el abordaje laparoscópico tiende a disminuir el sangrado intraoperatorio y a acortar los tiempos de realimentación e internación¹¹⁻¹³.

Si bien existen técnicas con conservación esplénica y sin ella, en todos nuestros casos se incluyeron esplenectomías debido al tamaño tumoral, diagnóstico preoperatorio y seguridad en la técnica quirúrgica del equipo tratante, teniendo en cuenta la curva de aprendizaje ya que el número de pacientes de nuestra serie publicada es menor que el comparado en centros de alto volumen en patología pancreática. Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, la media del tiempo operatorio en nuestro trabajo (270 minutos) no fue un valor muy distante del referido en otros centros^{7-9,12}.

Como se expresa en la literatura, ciertos tipos de tumores tienen mayor riesgo de malignización como el cistoadenoma mucinoso, la neoplasia mucinosa intraductal y los TNE, por lo que es de elección la resección al momento del diagnóstico o ante su sospecha¹⁴.

En el estudio anatomopatológico, la mayoría de las lesiones fueron entidades benignas, coincidiendo con los porcentajes de otras series^{7,6,12}, y en aquellas de etiología maligna se logró una adecuada resección oncológica.

Con respecto a los datos obtenidos de las complicaciones quirúrgicas, la fuga bioquímica (tipo A) y la fístula pancreática (tipo B) representan un 11,76% y 17,64%, respectivamente (no se registraron fístulas tipo C). Valor considerable si comparamos al obtenido en otras series publicadas de resecciones pancreáticas por vía laparoscópica: Marcos García Ejarque y cols. exponen un índice de fístulas tipo B y C del 18%, Oscar M. Mazza y cols. presentaron 23% (n=6) de fístulas grado A, 7,69% (n=2) de grado B y 7,69% (n=2) de grado C. Por último, en la publicación de Brian K. P. Goh se produjeron 41 fístulas de grado A (18%), 13 (6%) de grado B y 18 (8%) de grado C.

En la bibliografía se habla del conflicto con respecto a la incidencia de fístula pancreática asociado al uso de suturas mecánicas para el cierre del muñón pancreático en la cirugía laparoscópica; sin embargo se ha demostrado que la incidencia de la fístula en la cirugía convencional llega a cifras elevadas (30%), por lo que no existen prácticamente grandes discrepancias^{15,16}. Asimismo, con respecto al cierre del remanente pancreático con sutura mecánica o manual y su asociación con posterior fístula, no encuentran diferencias significativas entre los distintos abordajes quirúrgicos del muñón pancreático y el riesgo de fístula^{17-19,1,20}. En nuestra serie tampoco obtuvimos resultados discordantes comparando la transección pancreática con sutura mecánica y las realizadas con sutura mecánica y posterior refuerzo. La tasa de morbilidad fue similar a otras publicadas.

ENGLISH VERSION

Introduction

Distal pancreatectomy with or without splenectomy is a surgical technique used to approach traumatic, benign or malignant lesions of the left pancreas. The right portion (head) and the left portion (body and tail) are divided by the mesentericoportal axis at the level of the neck and behind it¹. This division allows different types of surgical techniques depending on the location of the lesion and whether the lesion is suspected to be benign or malignant.

In recent years, the indication for laparoscopic surgery of the pancreas has increased as an increasing number of pancreatic lesions are incidentally detected with the expansion of utilization of imaging tests currently being performed².

The aim of this study is to analyze the documented results of the experience in laparoscopic distal pancreatectomies and splenectomies in the

section of hepatobiliary and pancreatic surgery in our hospital to evaluate the results and benefits obtained.

Material and methods

We conducted a retrospective and observational study. Data from 17 patients operated on in the section of hepatobiliary and pancreatic surgery of Hospital Militar Central de Buenos Aires between 2015 and 2020 were retrieved from the electronic clinical records. The following variables were analyzed: demographics, personal history, reasons for consultation, American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status classification³, preoperative and pathological diagnoses, tumor size, type of procedure and level of pancreatic section, operative time, conversion rate, length of stay in the intensive care unit (ICU) and length of hospital stay (from admission to

hospital discharge). Readmissions were defined as a new hospitalization within 30 days after hospital discharge. The type of nutrition and postoperative complications according to the modified Clavien- Dindo classification⁴ were recorded. Postoperative pancreatic fistulas were classified according to the 2016 International Study Group on Pancreatic Fistula (ISGPF) criteria⁵. Data were analyzed using a Microsoft Office Excel spreadsheet.

Surgical technique: the patient was positioned in the supine position with his/her legs apart and rotated to the right. Pneumoperitoneum was performed with Veress needle inserted above the umbilicus. A 12-mm supraumbilical trocar was inserted in the midline. Under direct laparoscopic vision, three trocars were inserted: a 12-mm trocar in the midclavicular line below the left costal margin, a 5-mm trocar in the mid-clavicular line below the right costal margin, and a 5-mm trocar in the left flank and anterior axillary line. **Exploratory laparoscopy:** The greater omentum was opened using a vessel sealing device to access the lesser sac until reaching the short vessels. A 2.0 Nylon® suture was used for gastropexy. The splenic flexure of the colon was lowered. The inferior border of the pancreas was dissected from the neck (superior mesenteric vein) to the tail allowing mobilization of the gland. Intraoperative ultrasound was performed with a high frequency laparoscopic probe to detect the lesion and the macroscopic resection limits. The splenic artery and the splenic vein were dissected and identified at the level of the neck of the pancreas and were sectioned with 45-mm vascular mechanical stapler (roticulator stapler with 3 rows of staples). A tunnel below the neck of the pancreas was created using a tape. The pancreas was transected using a 60-mm mechanical stapler (roticulator stapler with 3 rows of staples) and intraoperative ultrasound was performed thereafter. The dissection continued in a medial to lateral direction. The splenic ligaments were released. The surgical specimen was removed in a laparoscopic retrieval bag through a Pfannestiel suprapubic incision using a wound retractor. Two drains were left in all the patients for the pancreatic bed and splenic bed.

Results

During the study period, 17 patients underwent distal pancreatectomy; 47.10% were men (n = 8) and 52.90% were women (n = 9). Mean age was 57 years (range 27-78). The ASA physical status classification system was grade 3 in 52.94% of the patients and grade 2 in 47.05% (Table 1). Most patients reported history of surgery (88.23%), hypertension and gastroesophageal reflux (GERD) (29.41%). The data are summarized in Figure 1.

The reasons for consultation included incidental tumors in 52.94% (n = 9), abdominal pain in 48.06% (n = 8), loss of weight in 11.76%, abdominal bloating in

5.88% and constipation in 5.88%. The diagnostic tests most commonly performed were abdominal ultrasound and contrast-enhanced multidetector-row computed tomography scan and were complemented with magnetic resonance imaging with gadolinium-based contrast agent, dynamic scan of the pancreas, magnetic resonance cholangiopancreatography, laboratory tests with tumor markers and positron emission tomography (PET-CT) in case malignancy was suspected.

The preoperative diagnoses were mucinous cystic neoplasm (MCN) in 47.06% (n=8), neuroendocrine tumor (NET) in 17.66% (n = 3), serous cystic neoplasm (SCN) in 11.76% (n = 2) operated on due to tumor size and symptoms, malignant tumor in 11.76% (n = 2), intraductal papillary mucinous neoplasm (IPMN) in 5.88% (n = 1) and pancreatic pseudocyst (PPC) in 5.88% (n = 1). The comparative data with the postoperative pathological diagnoses are shown in Table 2. The mean size of the tumors was 4.26 cm (range 2-10 cm). Involvement of other organs: 1 patient presented splenic vein thrombosis in the imaging tests made for preoperative staging.

Of the 17 patients with indication for surgery, 13 underwent laparoscopic distal pancreatectomy and splenectomy while the conventional approach was performed in 4 patients. The criteria for laparoscopic surgery were based on the absence of proximity of the tumor to the mesentericoportal axis and of extrapancreatic extension in case of malignancy. Other criteria included tumor size, distal lesions, and surgeon's experience. The 4 patients undergoing conventional surgery were excluded from laparoscopy due to tumor thrombosis of the mesentericoportal axis, tumor size and history of abdominal surgeries. Among the patients who underwent surgery, laparoscopy was indicated in 76.47%.

The conversion rate of the 13 distal laparoscopic pancreatectomies and splenectomies was 23.08% (n = 3) (Table 1). The reasons for conversion were intraoperative bleeding (n = 2) and difficult pancreatic dissection (n = 1). One patient underwent an associated left partial adrenalectomy due to tumor infiltration and 5 patients required video-assisted laparoscopic cholecystectomy due to cholelithiasis.

Median operative time was 270 minutes (Table 1). The pancreas was sectioned at the level of the neck in 14 patients and at the level of the body in 3. Mean length of hospital stay was 7.41 days (Table 1). In our department, the protocol establishes that patients undergoing this type of procedures should be transferred to the intensive care unit (ICU) for strict postoperative monitoring. Mean stay in the ICU was 2.52 days (range 1-8). Oral feeding was started early in all the patients (48 hours).

The complications observed in our series were sub-divided in minor (grade I and II) and major (grade IIIa and b, IVa and b, and V)⁴ (Table 3). Two patients presented grade I complications which were

TABLE 1

Demographic data and operative and postoperative results of distal pancreatectomy and esplenectomy

Case	Age, years	Sex	ASA	CVR	Technique	Conversion	Sectioning	OT, min	Length of hospital stay, days	Diagnosis
1	62	M	grade 3	L	DPS	No	MECref	300	10	DAC
2	58	M	grade 3	L	LDPS	No	MEC	240	6	SCA
3	59	F	grade 2	L	LDPS	No	MEC	240	7	SCA
4	64	M	grade 2	L	LDPS	No	MEC	240	8	G2 NET
5	72	F	grade 3	I	DPS	No	MEC	300	9	ACC
6	60	F	grade 3	L	DPS	No	HS	300	7	MCA
7	58	F	grade 2	L	LDPS	No	MEC	180	6	MCA
8	63	M	grade 3	I	LDPS	No	MEC	240	8	EC
9	44	F	grade 2	I	LDPS	No	MEC	270	8	MCA
10	54	M	grade 3	I	LDPS	Yes	MEC	300	6	SCA
11	27	F	grade 3	L	LDPS	No	MEC	270	6	MCN
12	78	M	grade 3	I	LDPS	No	MEC	390	7	DAC
13	65	M	grade 2	I	LDPS	No	MEC	270	7	BLC
14	68	M	grade 3	I	LDPS	No	MEC	240	6	G1 NET
15	55	F	grade 2	I	DPS	No	MECref	300	10	MCN
16	35	F	grade 2	L	LDPS	Yes	MECref	300	7	MCA
17	50	F	grade 2	L	LDPS	Yes	MEC	318	8	MCA

DAC: ductal adenocarcinoma; SMA: serous microcystic adenoma; L: low cardiovascular risk; MCA: mucinous cystadenoma; SCA: serous cystadenoma; ACC: acinar cell carcinoma; Conv: conversion to open surgery; DPS: distal pancreatectomy and splenectomy; LDPS: laparoscopic distal pancreatectomy and splenectomy; F: female; I: intermediate cardiovascular risk; M: male; HS: hand-sewn suture with reinforcement; MEC: mechanical; MECref: mechanical suture with staple line reinforcement; MCN: mucinous cystic neoplasm; EC: intrapancreatic epidermoid cyst; BLC: benign lymphoepithelial cyst; CVR: cardiovascular risk; NET:neuroendocrine tumor; OT: operative time.

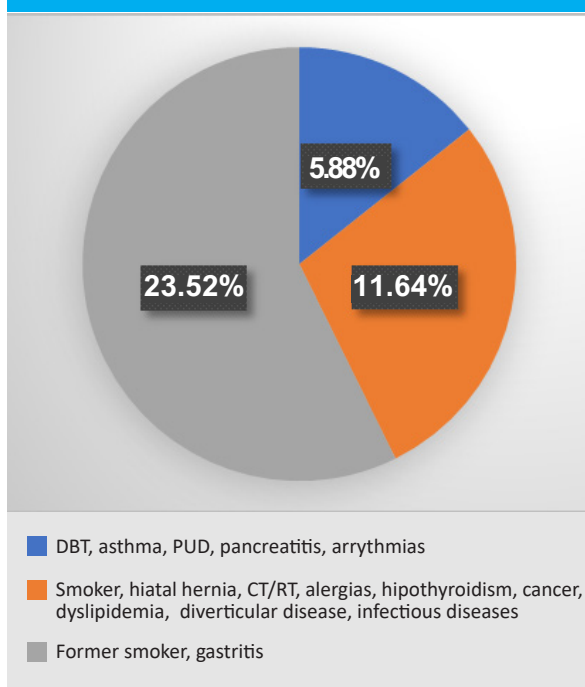
TABLE 2

Preoperative and postoperative pathological diagnoses

Preoperative diagnosis	Postoperative diagnosis
IMPEN	Serous cystadenoma
MCN	MCN
MCN	MCN
MCN	Multilocular mucinous cystadenoma
MCN	Mucinous cystadenoma
MCN	Ductal adenocarcinoma
MCN	Serous cystadenoma
MCN	Serous cystadenoma
MCN	Multilocular mucinous cystadenoma
SCN	Intrapancreatic epidermoid cyst
SCN	Microcystic adenoma
Pseudocyst	Multilocular mucinous cystadenoma
Malignant tumor	Ductal adenocarcinoma
Malignant tumor	Undifferentiated carcinoma
NET	Benign lymphoepithelial cyst
NET	NET
NET	NET

IMPEN: intraductal papillary mucinous neoplasm; MCN: mucinous cystic neoplasm, SCN: serous cystic neoplasm; NET: neuroendocrine tumor.

FIGURE 1



Personal history
DBT: diabetes, PUD: peptic ulcer disease; CT/RT: chemotherapy/radiotherapy.

biochemical leaks that did not prolong hospital stay and had no clinical impact. Grade II complications included 2 bleeding events requiring transfusion, 4 episodes of hyperglycemia that were treated with insulin, 3 hospital-acquired pneumonias treated with broad-spectrum antibiotics, 1 postoperative ileus that required insertion of a nasogastric tube for gastric decompression, 2 type B fistulas treated with octreotide, parenteral nutrition and drainage, and 1 surgical site infection that required rotation of the initial antibiotic regimen. Finally, grade IIIa complications included 1 type B fistula requiring computed tomography-guided percutaneous drainage and 1 abdominal collection treated with ultrasound-guided percutaneous drainage (Table 4). In cases of pancreatic leaks and fistulas, the analysis of drainage fluid showed amylase levels > 3 times the upper limit of normal serum amylase activity⁵. Two patients were readmitted due to the grade IIIa complications previously mentioned. None of the patients died or required reoperations in our series.

Discussion

In this analysis of the surgical experience of our department, we conclude that the laparoscopic technique is a safe and effective approach for benign and malignant conditions in properly selected cases, based on an exhaustive staging and preoperative planning. In agreement with other published studies, the surgeon's experience in pancreatic surgery and

advanced laparoscopy should also be considered⁶⁻¹⁰. Recent studies have confirmed that the laparoscopic approach tends to reduce intraoperative bleeding and to shorten time to feeding and length of hospital stay¹¹⁻¹³.

Although there are techniques with and without splenic preservation, in all our cases we performed splenectomy due to tumor size, preoperative diagnosis and confidence in the surgical skills of the treating team considering our learning curve, since the number of patients in our series is lower than that of other centers with high volume of patients undergoing pancreatic surgery. Taking this into consideration, the mean operative time in our study (270 minutes) was not very different from the one reported in another centers^{7-9,12}.

Several publications have reported that certain tumors, such as mucinous cystadenoma, intraductal mucinous neoplasia and NETs have a higher risk of malignant transformation and thus should be resected once the diagnosis is made or in case of suspicion¹⁴.

■ TABLE 3

Complications according to the Clavien-Dindo classification

Complication	
I	Biochemical leak (2)
II	Bleeding (2), hyperglycemia (4), pneumonia (3), ileus (1), type B fistula (2), surgical site infection (1)
IIIa	Type B fistula (1), abdominal collection (1)

■ TABLE 4

Complications and treatment of laparoscopic distal pancreatectomy and splenectomy

Case	Postoperative pancreatic fistula/leak	Abdominal collection	Surgical site infection	Bleeding	Ileus	Heart and lung	Fluids, electrolytes and acid-base balance	Treatment	Clavien-Dindo classification
1	Leak	-	-	-	-	-	-	PD	I
2	-	-	-	Yes	-	-	Hyperglycemia	Units of PRBC, insulin	grade II
4	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance	Infusion of fluids and electrolytes	grade II
5	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance, hyperglycemia	Infusion of fluids and electrolytes, insulin	grade II
7	-	-	-	Yes	-	HAP	Hyperglycemia	ATB, Units of PRBC, insulin	grade II
8	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance	Infusion of fluids and electrolytes	grade II
10	Type B fistula	-	-	-	Yes	HAP	Hyperglycemia	D, NGT, ATB, OCT, insulin	grade II
12	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance	Infusion of fluids and electrolytes	grade II
13	Leak	-	-	-	-	HAP	-	D, ATB	grade II
14	Type B fistula	-	-	-	-	-	Hyperglycemia	D, PN, OCT, insulin	grade II
16	Type B fistula	-	-	-	-	-	-	PD	grade III a
17	-	Yes	Yes	-	-	-	-	PD, ATB	grade III a
%	29.41%	5.88%	5.88%	11.76%	5.88%	17.65%	47.05%		

ATB: broad-spectrum antibiotics; PD: percutaneous drainage; HAP: hospital-acquired pneumonia; NP: parenteral nutrition; OCT: octreotide; D: drainage; IFH: infusion of fluids and electrolytes; NGT: nasogastric tube; PRBC: packed red blood cells.

In the pathological examination, most tumors were benign, in agreement with the incidence reported in other series^{7,6,12}, and all the malignant tumors underwent adequate oncologic resection.

As for the surgical complications, biochemical leakage (type A) and pancreatic fistula (type B) occurred in 11.76% and 17.64% of the cases, respectively, and there were no type C fistulas. In other published series of laparoscopic pancreatectomies, Marcos García Ejarque et al. reported an incidence of type B and C fistulas of 18% while Oscar M. Mazza et al. reported 23% (n = 6) of grade A fistulas, 7.69% (n = 2) of grade B and 7.69% (n = 2) of grade C fistulas. Finally, Brian K. P. Goh reported 41 grade A fistulas (18%), 13 (16%) grade

B fistulas and 18 (8%) grade C fistulas.

Some publications reported that the use of mechanical stapler to close the pancreatic stump in laparoscopic surgery could increase the incidence of pancreatic fistula; however, it has been demonstrated that the incidence of fistula in conventional surgery is high (30%), so this should not be a limitation^{15,16}. Moreover, there are no significant differences in the risk of fistula between closure of the pancreatic stump with mechanical stapler or hand-sewn suture^{17-19,1,20}. In our series we did not obtain discordant results when comparing pancreatic transection performed with mechanical stapler or reinforced stapler. Morbidity rate was similar to other publications.

Referencias bibliográficas /References

- Galindo F. Resecciones pancreáticas. EN: Galindo F y cols. Enciclopedia Cirugía Digestiva. Buenos Aires: s.n., 2014. Cap 486, pp.1.
- Jusoh A C, Ammori Basil J. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy: a systematic review of comparative studies. [En línea] Surg Endosc. 2012. 10.1001/s00464-011-2016-3.
- Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA Physical status classifications: a study of consistency of ratings. [En línea] october de 1978. 10.1097/00000542-197810000-00003.
- Clavien P, et al. The Clavien-Dindo classification of Surgical Complications: Five-Year experience. [En línea] August de 2009. 10.1097/SLA.0b013e318b13ca2.
- Bassi C, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 years after. [En línea] 2016. 10.1016/j.surg.2016.11.014.
- Melotti G, Butturini G, Piccoli M, et al. Laparoscopic distal pancreatectomy: results on a consecutive series of 58 patients. 1 Ann Surg, 2007; 246: 77-82.
- Fernández-Cruz L, Herrera M, Sáenz A, et al. Laparoscopic pancreatic surgery in patients with neuroendocrine tumours: indications and limits. 2. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2001; 15: 161-75.
- García Ejarque M, Durán M, Bregante M, Bogetti D, Maurette R, Pirchi D. Pancreatectomía distal laparoscópica: nuestra experiencia. 2. 2016, Fronteras en Medicina. 2016; 11:39-42.
- Mazza, OM y cols. Pancreatectomías distales laparoscópicas: nuestra experiencia. Rev Argent Cirug. 2015;107 (2): 51-6.
- Korrel M, Vissers FL, Van Hilst J, de Rooij T, Dijkgraaf MG, Festen S, Groot Koerkamp B, et al. Minimally invasive versus open distal pancreatectomy: an individual patient data meta-analysis of two randomized controlled trials. 3. International minimally invasive pancreatic resection trialists group. 2020; 23: 323-30.
- Nigri GR, Rosman AS, Petruccianni N, et al. Metaanalysis of trials comparing minimally invasive and open distal pancreatectomies. 5. Surg Endosc. 2011; 25:1642-51.
- Melotti G, Butturini G, Piccoli M, Casetti L, Bassi C, Mullineris B, et al. Laparoscopic distal pancreatectomy results on a consecutive series of 58 patients. 2007, Ann Surg. 2007; 246:77-82.
- Poves I, Burdio F, Dorcaratto D, Grande L. Resultado del abordaje laparoscópico en la pancreatectomía izquierda. 1. Cir Espan. 2013; 91: 25-30. 0009-739X.
- Jean Michel Butte JM y col. Pancreatectomía distal: Indicaciones y resultados quirúrgicos inmediatos. [ed.] Revista Chilena de Cirugía. Revista Chilena de Cirugía. 2007; 59:360-5.
- Hashimoto Y, Traverso LW. After distal pancreatectomy pancreatic leakage from the stump of the pancreas may be due to drain failure or pancreatic ductal back pressure. 2012, J Gastrointest Surg. 2012; 16:993-1003.
- Goh BK, Tan YM, Chung YF, et al. Critical appraisal of 232 consecutive distal pancreatectomies with emphasis on risk factors, outcome, and management of the postoperative pancreatic fistula: a 21 year experience at a single institution. Arch Surg. 2008; 143: 956-65.
- Nathan H, et al. Risk factors for pancreatic leak after distal pancreatectomy. Ann Surg. [En línea] August 2009. 10.1097/SLA.0b013e3181ac34be.
- Ramía JM y col. Pancreatectomía corporocaudal: una misma técnica con variadas indicaciones. 1. Doyma;. Cir Espan. 2005; 77:22-6.
- Zhou W, Lv T, Wang X, et al. Stapler vs suture closure of pancreatic remnant after distal pancreatectomy: a meta-analysis. Ann J Surg. 2010; 200: 529-36.
- Diener MK, Seiler CM, Rossion I, et al. Efficacy of stapler versus hand-sewn closure after distal pancreatectomy (DISPACT): a randomised, controlled multicentre trial. 2011, Lancet.2011; 377: 1512-22.